



TUGAS AKHIR - SS 145561

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KASUS
DIABETES MELLITUS TIPE 2 PADA PASIEN
DI RSI JEMURSARI SURABAYA MENGGUNAKAN
REGRESI LOGISTIK BINER**

Rima Khuswatul Laili
NRP 10611500000032

Pembimbing
Ir. Mutiah Salamah Chamid, M.Kes

Program Studi Diploma III
Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018



TUGAS AKHIR - SS 145561

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KASUS
DIABETES MELLITUS TIPE 2 PADA PASIEN
DI RSI JEMURSARI SURABAYA MENGGUNAKAN
REGRESI LOGISTIK BINER**

Rima Khuswatul Laili
NRP 10611500000032

Pembimbing
Ir. Mutiah Salamah Chamid, M.Kes

Program Studi Diploma III
Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018



FINAL PROJECT - SS 145561

**FACTORS THAT INFLUENCE THE CASE OF
DIABETES MELLITUS TYPE 2 ON PATIENTS
IN RSI JEMURSARI SURABAYA USING
REGRESSION LOGISTIC BINARY**

Rima Khuswatul Laili
NRP 10611500000032

Supervisor
Ir. Mutiah Salamah Chamid, M.Kes

Programme Study of Diploma III
Department of Bussiness Statistics
Faculty of Vocations
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018

LEMBAR PENGESAHAN

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KASUS *DIABETES MELLITUS TIPE 2* PADA PASIEN DI RSI JEMURSARI SURABAYA MENGGUNAKAN REGRESI LOGISTIK BINER

TUGAS AKHIR

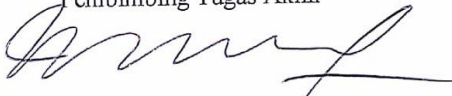
Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Ahli Madya pada
Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh

RIMA KHUSWATUL LAILI
NRP. 10611500000032

SURABAYA, 29 JUNI 2018

Menyetujui
Pembimbing Tugas Akhir


Ir. Mutiah Salamah Chamid, M. Kes
NIP. 19571007 198303 2 001

Mengetahui,
Kepala Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi ITS


Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si.
NIP. 19740328 199802 1 001

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KASUS
DIABETES MELLITUS TIPE 2 PADA PASIEN
DI RSI JEMURSARI SURABAYA MENGGUNAKAN
REGRESI LOGISTIK BINER**

Nama Mahasiswa : Rima Khuswatul Laili
NRP : 10611500000032
Departemen : Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS
Pembimbing : Ir. Mutiah Salamah Chamid, M.Kes

Abstrak

Diabetes Mellitus merupakan penyakit gangguan metabolik glukosa yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa dalam darah yang melebihi batas normal. Klasifikasi *Diabetes Mellitus* terdiri dari empat yaitu *Diabetes Mellitus* Tipe 1, Tipe 2, Gestasional, dan Tipe Lain. Penderita penyakit *Diabetes Mellitus* di RSI Jemursari Surabaya pada bulan Januari hingga Desember 2017 sebanyak 2.176 penderita. *Diabetes Mellitus* yang banyak diderita oleh pasien di RSI Jemursari adalah *Diabetes Mellitus* Tipe 2 karena penurunan sekresi insulin dan atau resistensi insulin yakni mencapai 82,44 % dari keseluruhan penyakit *Diabetes Mellitus* pada tahun 2017. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan analisis faktor – faktor yang mempengaruhi kasus *Diabetes Mellitus* Tipe 2 pada pasien di RSI Jemursari Surabaya pada tahun 2017. Metode yang digunakan Regresi Logistik Biner dengan variabel respon yaitu status *Diabetes Mellitus* dan variabel prediktor sebanyak 7 yaitu jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan terakhir yang ditamatkan, status pekerjaan, status tekanan darah, riwayat penyakit keluarga *Diabetes Mellitus*, dan status merokok. Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel yang berpengaruh terhadap *Diabetes Mellitus* Tipe 2 adalah jenis kelamin perempuan, usia diatas 45 tahun dan ada riwayat penyakit keluarga *Diabetes Mellitus*.

Kata Kunci : *Diabetes Mellitus* Tipe 2, Regresi Logistik Biner

FACTORS THAT INFLUENCE THE CASE OF DIABETES MELLITUS TYPE 2 ON PATIENTS IN RSI JEMURSARI SURABAYA USING REGRESSION LOGISTIC BINARY

Name : Rima Khuswatul Laili
NRP : 10611500000032
Departement : Bussiness Statistics Faculty of Vocations ITS
Supervisor : Ir. Mutiah Salamah Chamid, M.Kes

Abstract

Diabetes Mellitus is a disease of glucose metabolic disorder characterized by increased levels of glucose in the blood that exceeds the normal limit. Diabetes Mellitus classification consists of four of Diabetes Mellitus Type 1, Type 2, Gestational, and Other Types. Patients with Diabetes Mellitus disease in RSI Jemursari Surabaya in January to December 2017 were 2,176 patients. Diabetes Mellitus that suffered by many patients in RSI Jemursari is Diabetes Mellitus Type 2 because of decreased insulin secretion and / or insulin resistance that reach 82,44% from all Diabetes Mellitus disease in 2017. Therefore, in this research, the factor analysis which affects the case of Type 2 Diabetes Mellitus in patients in RSI Jemursari Surabaya in 2017. The method used Binary Logistic Regression with response variable that is Diabetes Mellitus status and 7 predictor variables are gender, age, education level last rescued, job status, blood pressure status, family history of Diabetes Mellitus disease, and smoking status. The results showed that the variables affecting Diabetes Mellitus Type 2 were female gender, age above 45 years and family history of Diabetes Mellitus.

Keywords: Binary Logistic Regression, Type 2 Diabetes Mellitus

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga atas ijin-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “**Faktor–Faktor yang Mempengaruhi Kasus *Diabetes Mellitus* Tipe 2 pada Pasien Di RSI Jemursari Surabaya Menggunakan Regresi Logistik Biner**”. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Ir. Mutiah Salamah Chamid, M.Kes selaku dosen pembimbing yang telah sabar memberikan bimbingan dan saran demi menyempurnakan laporan tugas akhir penulis.
2. Ibu Dra. Destri Susilaningrum, M.Si selaku dosen wali dan dosen penguji yang senantiasa membantu penulis baik dalam bidang akademik maupun non akademik serta yang telah memberikan kritik dan saran demi menyempurnakan laporan tugas akhir penulis.
3. Ibu Noviyanti Santoso, S.Si., M.Si selaku dosen penguji dan validator yang telah memberikan kritik dan saran demi menyempurnakan laporan tugas akhir ini.
4. Bapak Dr. Wahyu Wibowo, S.Si, M.Si selaku Kepala Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS.
5. Ibu Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si selaku Kepala Program Studi Diploma III Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS.
6. Bapak Dr. Brodjol Sutijo Suprih Ulama, M. Si selaku Sekretaris Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS.
7. Civitas Akademika Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS yang telah banyak memberikan ilmu dan bantuan administrasi.
8. Pihak RSI Jemursari Surabaya yaitu Bapak Rois Abda

Robbik, Ibu Dian Pratiwi dan petugas lain yang telah membantu dan membimbing penulis dalam melaksanakan penelitian ini.

9. Kedua orang tua tercinta yaitu Bapak Sumarji dan Ibu Katin serta adik penulis Meizatul Fajriya yang selama ini senantiasa memberikan doa, kritik, dan saran yang membangun serta mendukung penulis selama perkuliahan.
10. Sahabat-sahabat terutama Cladea Giska Vanessa, Ina Indriarti, dan Reza Millatin Khanifa yang selalu ada, memberikan semangat, bantuan dan doa. Sukses untuk kita semua.
11. Teman-teman bimbingan Tugas Akhir Ibu Mutiah yang selalu memberikan dukungan, bantuan, dan doa. Sukses untuk kita semua.
12. Teman-Teman Statistika Bisnis terutama HEROES yang telah berjuang bersama selama tiga tahun terakhir. Terima kasih atas segalanya, semoga sukses selalu.
13. Serta semua pihak yang telah membantu selama penyusunan laporan Tugas Akhir yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis sangat berharap hasil Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua, oleh karena itu kritik serta saran sangat diperlukan untuk perbaikan.

Surabaya, 29 Juni 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
TITLE PAGE	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 <i>Cross Tabulation</i>	5
2.2 Independensi.....	5
2.3 Regresi Logistik Biner.....	7
2.4 Estimasi Parameter	7
2.5 Uji Signifikansi Parameter.....	9
2.6 Uji Kesesuaian Model	10
2.7 <i>Odds Ratio</i>	11
2.8 Ketepatan Klasifikasi Model	12
2.9 <i>Diabetes Mellitus</i>	12
2.10 Penelitian Terdahulu.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Sumber Data	17
3.2 Variabel Penelitian	17

	Halaman
3.3 Teknik Pengambilan Sampel	19
3.4 Struktur Data.....	21
3.5 Langkah Analisis	21
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
4.1 Karakteristik Status <i>Diabetes Mellitus</i> pada Tahun 2017	23
4.2 Karakteristik Variabel yang Berpengaruh pada Status <i>Diabetes Mellitus</i>	23
4.3 Uji Independensi	28
4.4 Regresi Logistik Biner	29
4.4.1 Uji Individu	29
4.4.2 Estimasi Parameter	30
4.4.3 Pengujian Signifikansi Parameter	32
4.5 Uji Kesesuaian Model.....	34
4.6 Interpretasi Koefisien Parameter.....	35
4.7 Ketepatan Klasifikasi Model	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
BIODATA PENULIS	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 <i>Cross Tabulation</i> rxc	5
Tabel 2.2 Probabilitas Nilai Regresi Logistik	11
Tabel 2.3 Ketepatan Klasifikasi Model.....	12
Tabel 3.1 Variabel Penelitian	17
Tabel 3.2 Jumlah Sampel Penelitian Setiap Bulan.....	20
Tabel 3.3 Distribusi Sampel Penelitian	20
Tabel 3.4 Struktur Data	21
Tabel 4.1 <i>Cross Tabulation</i> Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Jenis Kelamin	24
Tabel 4.2 <i>Cross Tabulation</i> Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Usia	24
Tabel 4.3 <i>Cross Tabulation</i> Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Tingkat Pendidikan Terakhir yang Ditamatkan ...	25
Tabel 4.4 <i>Cross Tabulation</i> Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Status Pekerjaan	25
Tabel 4.5 <i>Cross Tabulation</i> Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Status Tekanan Darah.....	26
Tabel 4.6 <i>Cross Tabulation</i> Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Riwayat Penyakit Keluarga <i>Diabetes Mellitus</i>	27
Tabel 4.7 <i>Cross Tabulation</i> Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Status Merokok	27
Tabel 4.8 Uji Independensi	28
Tabel 4.9 Uji Individu	29
Tabel 4.10 Estimasi Parameter	30
Tabel 4.11 Uji Serentak dengan Semua Variabel Prediktor...	31
Tabel 4.12 Uji Parsial dengan Semua Variabel Prediktor.....	32
Tabel 4.13 Uji Serentak Variabel Prediktor yang Signifikan	33
Tabel 4.14 Uji Parsial Variabel Prediktor yang Signifikan....	34
Tabel 4.15 Uji Kesesuaian Model	35
Tabel 4.16 Nilai <i>Odds Ratio</i>	35
Tabel 4.17 Ketepatan Klasifikasi Model.....	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	22
Gambar 4.1 Status <i>Diabetes Mellitus</i>	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Penelitian Status <i>Diabetes Mellitus</i> di RSI Jemursari Surabaya	43
Lampiran 2. <i>Cross Tabulation</i> Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Jenis Kelamin	44
Lampiran 3. <i>Cross Tabulation</i> Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Usia.....	44
Lampiran 4. <i>Cross Tabulation</i> Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Tingkat Pendidikan Terakhir yang Ditamatkan	45
Lampiran 5. <i>Cross Tabulation</i> Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Status Pekerjaan.....	45
Lampiran 6. <i>Cross Tabulation</i> Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Status Tekanan Darah	46
Lampiran 7. <i>Cross Tabulation</i> Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Riwayat Penyakit Keluarga <i>Diabetes Mellitus</i>	46
Lampiran 8. <i>Cross Tabulation</i> Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Status Merokok	47
Lampiran 9. Independensi Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Jenis Kelamin	47
Lampiran 10. Independensi Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Usia	48
Lampiran 11. Independensi Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Tingkat Pendidikan Terakhir yang Ditamatkan	48
Lampiran 12. Independensi Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Status Pekerjaan.....	49
Lampiran 13. Independensi Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Status Tekanan Darah	49
Lampiran 14. Independensi Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Riwayat Penyakit Keluarga <i>Diabetes Mellitus</i>	50

Lampiran 15.	Independensi Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Status Merokok	50
Lampiran 16.	Uji Individu Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Jenis Kelamin	51
Lampiran 17.	Uji Individu Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Usia	51
Lampiran 18.	Uji Individu Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Tingkat Pendidikan Terakhir yang Ditamatkan	51
Lampiran 19.	Uji Individu Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Status Pekerjaan	51
Lampiran 20.	Uji Individu Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Status Tekanan Darah	52
Lampiran 21.	Uji Individu Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Riwayat Penyakit Keluarga <i>Diabetes Mellitus</i>	52
Lampiran 22.	Uji Individu Status <i>Diabetes Mellitus</i> dan Status Merokok	52
Lampiran 23.	Uji Serentak dengan Semua Variabel Prediktor.....	52
Lampiran 24.	Uji Parsial dengan Semua Variabel Prediktor.....	53
Lampiran 25.	Uji Serentak Variabel Prediktor yang Signifikan	53
Lampiran 26.	Uji Parsial Variabel Prediktor yang Signifikan	53
Lampiran 27.	Uji Kesesuaian Model	54
Lampiran 28.	Ketepatan Klasifikasi Model.....	54
Lampiran 29.	Surat Permohonan Ijin Memperoleh Data untuk Tugas Akhir	55
Lampiran 30.	Surat Keterangan Pengambilan Data.....	56
Lampiran 31.	Surat Pernyataan Kevalidan	57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes Mellitus merupakan penyakit gangguan metabolik menahun akibat insulin yang diproduksi oleh pankreas tidak cukup untuk mengontrol kadar gula darah. Akibatnya terjadi peningkatan glukosa di dalam darah yang melebihi batas normal (Depkes RI, 2014). Walaupun *Diabetes Mellitus* merupakan penyakit kronik yang tidak menyebabkan kematian secara langsung, tetapi penyakit ini dapat berakibat fatal apabila pengelolaannya tidak tepat. Pengelolaan *Diabetes Mellitus* memerlukan penanganan secara multidisiplin yang mencakup terapi non-obat dan terapi obat (Depkes RI, 2005). Salah satu kadar gula darah yang dapat menggambarkan kondisi gula darah seseorang, khususnya penderita *Diabetes Mellitus* adalah kadar glukosa darah sewaktu. Jika hasil pemeriksaan gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dl dan terdapat keluhan khas *Diabetes Mellitus*, diagnosis *Diabetes Mellitus* dapat ditegakkan (PERKENI, 2015).

Klasifikasi kasus *Diabetes Mellitus* menurut PERKENI (2015) terdiri dari empat yaitu *Diabetes Mellitus* Tipe 1, Tipe 2, Gestasional, dan Tipe Lain. Berdasarkan data rekam medis di RSI Jemursari Surabaya pada tahun 2017 menunjukkan bahwa jumlah penderita *Diabetes Mellitus* sebesar 2.176 penderita dimana penderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 mencapai 1.794 penderita lebih banyak dibandingkan penderita *Diabetes Mellitus* selain Tipe 2 sebesar 382 penderita.

Faktor diduga menjadi penyebab terjangkit kasus *Diabetes Mellitus* dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu faktor yang tidak dapat dimodifikasi dan yang dapat dimodifikasi. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi adalah ras dan etnik, umur jenis kelamin, riwayat keluarga *Diabetes Mellitus*, riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lebih dari 4000 gram, dan riwayat lahir dengan berat badan lahir rendah (kurang dari 2500

gram). Sedangkan faktor risiko yang dapat dimodifikasi erat kaitannya dengan perilaku hidup yang kurang sehat, yaitu berat badan lebih yang menyebabkan obesitas abdominal/sentral, kurangnya aktivitas fisik, status hipertensi, diet tidak sehat (Depkes R.I, 2014).

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan *Diabetes Mellitus* pernah dilakukan Santoso (2013) di Provinsi Jawa Timur. Berdasarkan penelitian tersebut disimpulkan bahwa variabel yang berpengaruh signifikan terhadap *Diabetes Mellitus* adalah umur, pendidikan, obesitas, hipertensi, aktivitas fisik, merokok, dan konsumsi makanan atau minuman manis. Sementara penelitian mengenai *Diabetes Mellitus* Tipe 2 pernah dilakukan oleh Palimbunga dkk (2017) di RSUD GMIM Pancaran Kasih Manado. Berdasarkan hasil penelitian tersebut disimpulkan variabel yang berhubungan dengan *Diabetes Mellitus* Tipe 2 adalah usia, riwayat keluarga, tingkat pendapatan, dan tingkat pekerjaan.

Penelitian ini dilakukan kajian terhadap faktor – faktor yang diduga mempengaruhi kasus *Diabetes Mellitus* Tipe 2 di RSI Jemursari Surabaya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Regresi Logistik Biner. Regresi Logistik Biner digunakan karena variabel respon yang digunakan bersifat biner yaitu Status *Diabetes Mellitus* dikategorikan menjadi dua kategori yaitu *Diabetes Mellitus* Selain Tipe 2 dan *Diabetes Mellitus* Tipe 2. Variabel prediktor yang digunakan mencakup tujuh variabel yang diduga mempengaruhi penyakit *Diabetes Mellitus* Tipe 2 antara lain jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan terakhir yang ditamatkan, status pekerjaan, status tekanan darah, riwayat penyakit keluarga *Diabetes Mellitus*, dan status merokok. Analisis regresi logistik biner pada penelitian berguna untuk mengetahui faktor– faktor yang mempengaruhi penyakit *Diabetes Mellitus* Tipe 2 pada pasien di RSI Jemursari Surabaya pada tahun 2017. Faktor–faktor yang mempengaruhi terhadap penderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 dapat dijadikan bahan evaluasi

menindak lanjuti kasus *Diabetes Mellitus* Tipe 2 di RSI Jemursari Surabaya.

1.2 Perumusan Masalah

Penderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 di RSI Jemursari Surabaya pada tahun 2017 mencapai 82,44 % dari keseluruhan penderita *Diabetes Mellitus* . Oleh karena itu, diperlukan analisis tentang faktor – faktor yang mempengaruhi kasus *Diabetes Mellitus* Tipe 2 pada pasien di RSI Jemursari Surabaya.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai berdasarkan permasalahan dalam penelitian ini adalah menentukan faktor – faktor yang mempengaruhi kasus *Diabetes Mellitus* Tipe 2 pada pasien di RSI Jemursari Surabaya sehingga kasus *Diabetes Mellitus* Tipe 2 yang terjadi di RSI Jemursari Surabaya dapat berkurang.

1.4 Batasan Masalah

Obyek penelitian ini adalah pasien *Diabetes Mellitus* rawat inap yang tercatat di rekam medis RSI Jemursari Surabaya pada periode Januari hingga Desember 2017.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian kasus *Diabetes Mellitus* Tipe 2 adalah memberikan informasi terkait faktor yang berpengaruh signifikan terhadap penyakit *Diabetes Mellitus* Tipe 2. Sehingga dapat dijadikan bahan evaluasi menindak lanjuti kasus *Diabetes Mellitus* Tipe 2 di RSI Jemursari Surabaya dan diharapkan dapat berkurang jumlah kasusnya di tahun yang akan datang.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Cross Tabulation*

Cross tabulation adalah tabel yang berisi data jumlah atau frekuensi atau beberapa klasifikasi (kategori). *Cross tabulation* yaitu suatu metode statistik yang menggambarkan dua atau lebih variabel secara simultan dan hasilnya ditampilkan dalam bentuk tabel yang merefleksikan distribusi bersama dua atau lebih variabel dengan jumlah kategori yang terbatas (Agresti, 2007). Struktur data *cross tabulation* $r \times c$ ditunjukkan pada Tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 *Cross Tabulation* $r \times c$

Baris	Lajur						Jumlah
	1	2	...	j	...	c	
1	n_{11}	n_{12}	...	n_{1j}	...	n_{1c}	$n_{1.}$
2	n_{21}	n_{22}	...	n_{2j}	...	n_{2c}	$n_{2.}$
...
i	n_{i1}	n_{i2}	...	n_{ij}	...	n_{ic}	$n_{i.}$
...
r	n_{r1}	n_{r2}	...	n_{rj}	...	n_{rc}	$n_{r.}$
Jumlah	$n_{.1}$	$n_{.2}$...	$n_{.j}$...	$n_{.c}$	$n_{..}$

Dimana n_{ij} adalah banyaknya individu yang termasuk ke dalam sel ke i dan j (total pengamatan pada sel ke i dan j, dengan $i = 1, 2, \dots, r$ dan $j = 1, 2, \dots, c$).

2.2 *Independensi*

Uji independensi digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel (Agresti, 2007). Setiap level atau kelas dari variabel-variabel tersebut harus memenuhi syarat sebagai berikut.

a. Homogen

Homogen adalah dalam setiap sel tersebut harus merupakan obyek yang sama. Sehingga apabila datanya heterogen tidak bisa dianalisis menggunakan tabel kontingensi.

b. *Mutually Exclusive* dan *Mutually Exhaustive*

Mutually Exclusive (saling asing) adalah antara level satu dengan level lainnya harus saling lepas (independen).

Mutually Exhaustive adalah dekomposisi secara lengkap sampai pada unit terkecil. Sehingga jika mengklasifikasikan satu unsur, maka hanya dapat diklasifikasikan dalam satu unit saja, atau dengan kata lain semua nilai harus masuk dalam klasifikasi yang dilakukan.

c. Skala Nominal dan Ordinal

Skala Nominal adalah skala yang bersifat kategorik yang berfungsi membedakan saja. sedangkan skala ordinal adalah skala yang bersifat kategorik menunjukkan adanya suatu urutan atau tingkatan. Berikut Ini langkah – langkah pengujian independensi.

Hipotesis :

$$H_0 : P_{ij} = P_i \times P_j$$

(Tidak ada hubungan antara dua variabel yang diamati)

$$H_1 : P_{ij} \neq P_i \times P_j$$

(Ada hubungan antara dua variabel yang diamati)

$$\text{Statistik Uji: } \chi^2 = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \frac{(n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}} \quad (2.1)$$

$$\text{dimana } e_{ij} = \frac{n_{i.} \cdot n_{.j}}{n..} \quad (2.2)$$

Keterangan :

n_{ij} = Nilai observasi/pengamatan baris ke-i kolom ke-j

e_{ij} = Nilai ekspektasi baris ke-i kolom ke-j

i = Banyak kategori untuk baris

j = Banyak kategori untuk kolom

Daerah Kritis :

Tolak H_0 pada taraf signifikan α jika $\chi^2 > \chi^2_{((r-1)(c-1), \alpha)}$ atau $P\text{-value} < \alpha$.

2.3 Regresi Logistik Biner

Regresi logistik biner adalah suatu metode analisis data yang digunakan untuk mencari hubungan antara variabel respon (y) yang berskala nominal (dua kategori atau nominal) dengan variabel prediktor (x) yang bersifat kategorik maupun kontinu (Hosmer & Lemeshow, 2000). Setiap pengamatan pada objek diklasifikasikan sebagai “sukses” atau “gagal” yang dinotasikan 1 atau 0. Dalam keadaan demikian, variabel y mengikuti distribusi Bernoulli untuk setiap pengamatan ke- i . Fungsi Probabilitas untuk setiap pengamatan ditunjukkan pada Persamaan (2.3) sebagai berikut.

$$f(y) = \pi^y (1 - \pi)^{1-y} \quad (2.3)$$

Dimana $y = 0, 1$ jika $y = 0$ maka $f(y) = 1 - \pi$ dan jika $y = 1$ maka $f(y) = \pi$. Model regresi logistik dari y yang dinyatakan sebagai fungsi x ditunjukkan pada Persamaan (2.4) sebagai berikut.

$$\pi(x) = \frac{e^{(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p)}}{1 + e^{(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p)}} \quad (2.4)$$

Keterangan :

p = banyaknya variabel prediktor

Model regresi ada Persamaan (2.4) dapat diuraikan menggunakan transformasi logit terhadap $\pi(x)$ untuk mempermudah dalam estimasi parameter. Sehingga didapatkan model logit seperti pada Persamaan (2.5) sebagai berikut.

$$g(x) = \ln \left(\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} \right) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p \quad (2.5)$$

2.4 Estimasi Parameter

Estimasi parameter dalam regresi logistik dilakukan dengan metode *Maximum Likelihood*. Metode tersebut mengestimasi parameter β dengan cara memaksimumkan fungsi *likelihood* dan mensyaratkan bahwa data harus mengikuti suatu distribusi tertentu. Pada regresi logistik, setiap pengamatan mengikuti distribusi Bernoulli sehingga dapat ditentukan fungsi *likelihood*. Jika x_i dan y_i adalah pasangan variabel bebas dan terikat pada

pengamatan ke- i dan diasumsikan bahwa setiap pasangan pengamatan saling independen dengan pasangan pengamatan lainnya, $i = 1, 2, \dots, n$ maka fungsi probabilitas untuk setiap pasangan seperti pada Persamaan (2.6).

$$f(x_i) = \pi(x_i)^{y_i} (1 - \pi(x_i))^{1-y_i}; y_i = 0, 1 \quad (2.6)$$

$$\text{dengan } \pi(x_i) = \frac{e^{\left(\sum_{j=0}^p \beta_j x_j\right)}}{1 + e^{\left(\sum_{j=0}^p \beta_j x_j\right)}} \quad (2.7)$$

Setiap pasangan pengamatan diasumsikan independen sehingga fungsi *likelihood*nya merupakan gabungan dari fungsi distribusi masing-masing pasangan ditunjukkan pada Persamaan (2.8)

$$l(\beta) = \prod_{i=1}^n f(x_i) = \prod_{i=1}^n \pi(x_i)^{y_i} (1 - \pi(x_i))^{1-y_i} \quad (2.8)$$

Dengan $i = 1, 2, \dots, n$. Sehingga didapatkan fungsi log *likelihood* ditunjukkan pada Persamaan (2.9)

$$L(\beta) = \log l(\beta)$$

$$L(\beta) = \sum_{j=0}^p \left[\sum_{i=1}^n y_i x_{ij} \right] \beta_j - \sum_{i=1}^n \log \left[1 + e^{\sum_{j=0}^p \beta_j x_{ij}} \right] \quad (2.9)$$

Nilai β maksimum didapatkan melalui turunan $L(\beta)$ terhadap β dan hasilnya sama dengan nol seperti pada Persamaan (2.10)

$$\frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_j} = \sum_{i=1}^n y_i x_{ij} - \sum_{i=1}^n x_{ij} \hat{\pi}(x_i) = 0; j = 0, 1, \dots, p \quad (2.10)$$

Untuk mendapatkan nilai taksiran β dari turunan pertama fungsi $L(\beta)$ yang non linier maka digunakan metode iterasi *Newton Raphson*.

2.5 Uji Signifikansi Parameter

Pengujian estimasi parameter merupakan pengujian yang digunakan untuk menguji signifikansi koefisien β dari model. Pengujian yang dilakukan sebagai berikut.

1. Uji Serentak

Uji serentak adalah pengujian yang dilakukan untuk memeriksa signifikansi parameter β secara serentak terhadap variabel respon (Hosmer & Lemeshow, 2000). Pengujian signifikansi parameter β secara serentak menggunakan *Likelihood Ratio Test*.

Hipotesis :

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$$

$$H_1 : \text{Minimal ada satu } \beta_j \neq 0 \text{ dimana } j = 1, 2, \dots, p$$

$$\text{Statistik uji : } G = -2 \ln \frac{\left(\frac{n_1}{n}\right)^{n_1} \left(\frac{n_0}{n}\right)^{n_0}}{\prod_{i=1}^n \hat{\pi}_i^{y_i} (1 - \hat{\pi}_i)^{(1-y_i)}} \quad (2.11)$$

Keterangan :

n_1 : banyaknya observasi dengan variabel respon kategori 1

n_0 : banyaknya observasi dengan variabel respon kategori 0

n : banyaknya total observasi

p : banyaknya variabel prediktor

Daerah Kritis :

Tolak H_0 pada taraf signifikan α jika $G > \chi^2_{(df, \alpha)}$ atau $P\text{-value} <$

α , dimana $df = \sum_{j=1}^p k_j - 1$ dengan k_j adalah banyaknya kategori pada variabel prediktor ke- j .

2. Uji Parsial

Pengujian secara parsial dilakukan untuk mengetahui signifikansi setiap parameter terhadap variabel respon (Hosmer & Lemeshow, 2000). Pengujian signifikansi parameter secara parsial menggunakan uji *Wald*.

Hipotesis :

$$H_0 : \beta_j = 0$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0 \text{ dimana } j = 1, 2, \dots, p$$

$$\text{Statistik uji : } W^2 = \left(\frac{\hat{\beta}_j}{SE(\hat{\beta}_j)} \right)^2 \quad (2.12)$$

Daerah Kritis :

Tolak H_0 pada taraf signifikan α jika $W^2 > \chi^2_{(\alpha, df)}$ atau $P\text{-value} < \alpha$.

2.6 Uji Kesesuaian Model

Pengujian ini dilakukan untuk menguji apakah model yang dihasilkan berdasarkan regresi logistik secara serentak sudah layak. Dengan kata lain tidak terdapat perbedaan antara hasil pengamatan dan kemungkinan hasil prediksi model (Hosmer & Lemeshow, 2000).

Hipotesis :

H_0 : Model sesuai

(tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pengamatan dengan kemungkinan hasil prediksi model)

H_1 : Model tidak sesuai

(terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pengamatan dengan kemungkinan hasil prediksi model)

$$\text{Statistik uji: } \hat{C} = \sum_{k=1}^g \frac{(o_k - n'_k \bar{\pi}_k)^2}{n'_k \bar{\pi}_k (1 - \bar{\pi}_k)} \quad (2.13)$$

Keterangan :

o_k : Observasi pada grup ke- k ($\sum_{j=1}^{c_k} y_j$ dengan c_k : respon (0, 1))

$\bar{\pi}_k$: Rata-rata taksiran peluang ($\sum_{j=1}^{c_k} \frac{m_j \hat{\pi}_j}{n'_k}$)

g : Jumlah grup (kombinasi kategori dalam model serentak)

n'_k : Banyak observasi pada grup ke- k

Daerah Kritis :

Tolak H_0 pada taraf signifikan α jika $\hat{C} > \chi^2_{(g-2, \alpha)}$ atau $P\text{-value} < \alpha$.

2.7 Odds Ratio

Odds Ratio digunakan untuk menentukan kecenderungan antara variabel respon dengan variabel prediktor serta menunjukkan pengaruh perubahan nilai setiap variabel prediktor. *Odds ratio* diartikan sebagai kecenderungan variabel respon memiliki suatu nilai tertentu jika diberikan $x = 1$ dan dibandingkan pada $x = 0$. Misalkan jika variabel respon (y) dan variabel prediktor (x) masing – masing dikategorikan kedalam 2 kategori yaitu 0 dan 1, maka pada model tersebut ada 2 nilai $\pi(x)$ dan $1 - \pi(x)$ seperti yang diuraikan dalam Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Probabilitas Nilai Regresi Logistik

Variabel		Prediktor	
		X = 1	X = 0
Respon	Y = 1	$\pi(1) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1)}$	$\pi(0) = \frac{\exp(\beta_0)}{1 + \exp(\beta_0)}$
	Y = 0	$1 - \pi(1) = \frac{1}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1)}$	$1 - \pi(0) = \frac{1}{1 + \exp(\beta_0)}$

$$OR = \frac{\frac{\exp(\beta_0 + \beta_1)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1)} x \frac{1}{1 + \exp(\beta_0)}}{\frac{\exp(\beta_0)}{1 + \exp(\beta_0)} x \frac{1}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1)}} = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1)}{\exp(\beta_0)} = \exp(\beta_1) \quad (2.14)$$

Berdasarkan hasil dari Persamaan (2.14) apabila nilai dari $OR = 1$, maka tidak ada hubungan antara variabel prediktor dengan variabel respon. $OR < 1$, maka terdapat hubungan negatif antara variabel prediktor dengan variabel respon pada setiap perubahan nilai variabel prediktor demikian sebaliknya untuk $OR > 1$ (Agresti, 2007).

2.8 Ketepatan Klasifikasi Model

Ketepatan klasifikasi model digunakan untuk mengetahui apakah data diklasifikasikan dengan benar atau tidak (Agresti, 2007). Evaluasi prosedur klasifikasi adalah suatu evaluasi yang melihat peluang kesalahan klasifikasi yang dilakukan oleh suatu fungsi klasifikasi (Johnson & Winchern, 2007). Ukuran yang dipakai adalah *Apparent Error Rate* (APER). Nilai APER menyatakan nilai proporsi sampel yang diklasifikasikan oleh fungsi klasifikasi. Tabel ketepatan klasifikasi disajikan seperti pada Tabel 2.3 sementara perhitungan nilai APER dan ketepatan klasifikasi dapat dituliskan pada Persamaan (2.15) dan (2.16).

Tabel 2.3 Ketepatan Klasifikasi Model

Hasil Observasi	Prediksi	
	y_1	y_2
y_1	n_{11}	n_{12}
y_2	n_{21}	n_{22}

$$APER = \frac{n_{12} + n_{21}}{n_{11} + n_{12} + n_{21} + n_{22}} \times 100\% \quad (2.15)$$

$$\text{Ketepatan Klasifikasi} = 100\% - APER \quad (2.16)$$

Keterangan :

- n_{11} = Jumlah subjek dari y_1 tepat diklasifikasikan sebagai y_1
- n_{12} = Jumlah subjek dari y_1 salah diklasifikasikan sebagai y_2
- n_{21} = Jumlah subjek dari y_2 salah diklasifikasikan sebagai y_1
- n_{22} = Jumlah subjek dari y_2 tepat diklasifikasikan sebagai y_2

2.9 Diabetes Mellitus

Berikut adalah klasifikasi *Diabetes Mellitus* berdasarkan PERKENI (2015).

1. *Diabetes Mellitus* Tipe 2

Penderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 mencapai 90-95% dari keseluruhan populasi penderita diabetes. Pada penderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 merupakan penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan kadar gula darah akibat penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan atau fungsi insulin (resistensi

insulin). Faktor penyebabnya adalah obesitas, gaya hidup, kurang gerak, dan penuaan (Depkes RI, 2005).

2. *Diabetes Mellitus* Selain Tipe 2

Klasifikasi lain *Diabetes Mellitus*, selain *Diabetes Mellitus* Tipe 2 adalah *Diabetes Mellitus* Tipe 1, *Diabetes Mellitus* Gestasional, dan *Diabetes Mellitus* Tipe Lain.

Diabetes Mellitus Tipe 1 adalah penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan kadar gula darah akibat kerusakan sel beta pankreas yang menyebabkan produksi insulin berkurang bahkan terhenti sehingga penderita sangat memerlukan tambahan insulin dari luar. Faktor penyebabnya adalah infeksi virus atau reaksi autoimun (rusaknya sistem kekebalan tubuh) sehingga merusak sel – sel beta pankreas (sel penghasil insulin) (IDAI, 2009).

Diabetes Mellitus Gestasional adalah penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan kadar gula darah yang terjadi pada wanita hamil, biasanya terjadi pada usia 24 minggu masa kehamilan, dan setelah melahirkan gula darah kembali normal.

Diabetes Mellitus Tipe Lain adalah *Diabetes Mellitus* yang disebabkan karena kelainan pada fungsi sel beta dan kerja insulin (Depkes RI, 2005).

Diabetes Mellitus diantaranya dipengaruhi oleh faktor-faktor sebagai berikut.

1. Usia

Berdasarkan penelitian Handayani (2003) membuktikan bahwa risiko terkena *Diabetes Mellitus* Tipe 2 pada usia > 45 tahun sebesar 7,5 kali lebih besar dibandingkan mereka yang berusia ≤ 45 tahun. Risiko terjangkit *Diabetes Mellitus* akan meningkat seiring dengan bertambahnya usia.

2. Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil penelitian Irawan (2010) membuktikan bahwa risiko perempuan menderita *Diabetes Mellitus* sebesar 1,33 kali lebih besar dibanding laki-laki. Hal ini diduga akibat penurunan hormon estrogen pada perempuan yang mengalami

menopause. Penurunan hormon estrogen juga menyebabkan peningkatan cadangan lemak tubuh terutama didaerah abdomen.

3. Tingkat Pendidikan Terakhir yang Ditamatkan

Tingkat pendidikan memiliki pengaruh terhadap kejadian penyakit Diabetes Melitus Tipe 2. Orang yang tingkat pendidikannya tinggi biasanya akan memiliki banyak pengetahuan tentang kesehatan. Dengan adanya pengetahuan tersebut oarang akan memiliki kesadaran dalam menjaga kesehatannya (Irawan, 2010). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Palimbunga (2017) pengelompokkan tingkat pendidikan terakhir yang ditamatkan sebagai berikut :

- Pendidikan Dasar dan Menengah : \leq SMA/Sederajat
- Pendidikan Tinggi : $>$ SMA/Sederajat

4. Pekerjaan

Jenis pekerjaan juga erat kaitanya dengan aktivitas fisik yang dilakukan seseorang. Berdasarkan penelitian Irawan (2010) bahwa orang yang memiliki pekerjaan sedang berisiko 2,10 kali dibanding orang memiliki pekerjaan berat. Sedangkan orang memiliki pekerjaan ringan berisiko 2,27 kali dibanding orang memiliki pekerjaan berat. Menurut Sukardji (2009) jenis pekerjaan dapat dikelompokkan berdasarkan berat – ringannya aktivitas fisik yang dilakukan seseorang, seperti :

- Ringan : tidak kerja, ibu rumah tangga, PNS, pegawai BUMN, swasta, dan lainnya
- Sedang : TNI, Polri, wiraswasta, pedagang, pelayanan jasa dan sekolah
- Berat : petani, nelayan, dan buruh

5. Tekanan Darah

Berdasarkan penelitian Wahyuni (2010) membuktikan bahwa orang yang hipertensi mempunyai resiko terkena *Diabetes Mellitus* sebesar 1,193 kali dibandingkan yang tidak hipertensi. Hipertensi dapat membuat sel tidak sensitif terhadap insulin atau resisten insulin. Padahal insulin berperan dalam mengatur metabolisme karbohidrat ,sehingga jika terjadi resistensi insulin

oleh sel, maka kadar gula di dalam darah juga mengalami gangguan (Mihardja, 2009). Berdasarkan penelitian PERKENI (2015) dikatakan hipertensi jika tekanan darah $\geq 140/90$ mmHg. Dikatakan tidak hipertensi jika tekanan darah $< 140/90$ mmHg.

6. Riwayat Keluarga *Diabetes Mellitus*

Berdasarkan penelitian Palimbunga dkk (2017) membuktikan bahwa risiko orang yang memiliki riwayat keluarga *Diabetes Mellitus* 4,33 kali berisiko untuk menderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki riwayat keluarga menderita *Diabetes Mellitus*. Hal ini disebabkan karena *Diabetes Mellitus* dapat menurun menurut silsilah keluarga yang mengidap diabetes, karena kelainan gen yang mengakibatkan tubuhnya tidak dapat menghasilkan insulin dengan baik.

7. Kebiasaan Merokok

Merokok adalah salah satu faktor risiko terjadinya penyakit *Diabetes Mellitus*. Asap rokok tersebut dapat merangsang kelenjar adrenal yang dapat meningkatkan kadar gula darah (Latu, 1983). Berdasarkan penelitian Santoso (2013) seseorang yang sebelumnya pernah merokok memiliki risiko menderita *Diabetes Mellitus* 1,782 lebih besar dari pada yang tidak pernah merokok.

2.10 Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya yang pernah mengkaji mengenai kasus *Diabetes Mellitus* Tipe 2 sebagai berikut.

1. Penelitian yang berkaitan dengan *Diabetes Mellitus* pernah dilakukan Santoso (2013) di Provinsi Jawa Timur menggunakan metode Regresi Logistik Biner. Variabel yang diduga berpengaruh terhadap *Diabetes Mellitus* adalah jenis kelamin, umur, pendidikan, obesitas, hipertensi, aktivitas fisik, merokok, konsumsi makanan atau minuman manis, konsumsi makanan berlemak, dan konsumsi makanan diawetkan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut disimpulkan variabel yang signifikan mempengaruhi anggota rumah tangga di Jawa Timur menderita penyakit

Diabetes Mellitus adalah umur, pendidikan, obesitas, hipertensi, aktivitas fisik, merokok, dan konsumsi makanan atau minuman manis.

2. Penelitian yang berkaitan dengan *Diabetes Mellitus* Tipe 2 pernah dilakukan Palimbunga dkk (2017) di RSUD GMIM Pancaran Kasih Manado. Variabel yang diduga memiliki hubungan dengan kejadian *Diabetes Mellitus* Tipe 2 adalah jenis kelamin, usia, riwayat keluarga, pendidikan, tingkat pendapatan, dan tingkat pekerjaan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut disimpulkan variabel yang berhubungan dengan kejadian *Diabetes Mellitus* Tipe 2 adalah usia, riwayat keluarga, tingkat pendapatan, dan tingkat pekerjaan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder terlampir pada Lampiran 1 yang diperoleh dari status rekam medis pasien penderita *Diabetes Mellitus* di RSI Jemursari Surabaya yang beralamat di Jl. Jemursari 51-57, Surabaya, Jawa Timur.

Periode data rekam medis pasien penderita *Diabetes Mellitus* yang rawat inap di RSI Jemursari Surabaya yang diteliti adalah dari bulan Januari sampai Desember 2017. Surat permohonan ijin memperoleh data untuk Tugas Akhir, surat keterangan pengambilan data, dan surat pernyataan kevalidan data terlampir pada Lampiran 29 s.d Lampiran 31.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan	Kategori	Skala Data
Y	Status <i>Diabetes Mellitus</i>	0 : Selain Tipe 2	Nominal
		1 : Tipe 2	
X ₁	Jenis Kelamin	0 : Laki-Laki	Nominal
		1 : Perempuan	
X ₂	Usia	0 : ≤ 45 Tahun	Nominal
		1 : > 45 Tahun	
X ₃	Tingkat Pendidikan Terakhir yang Ditamatkan	0 : $> \text{SMA/Sederajat}$	Nominal
		1 : $\leq \text{SMA/Sederajat}$	
X ₄	Status Pekerjaan	0 : Berat & Sedang	Nominal
		1 : Ringan	
X ₅	Status Tekanan Darah	0 : Tidak Hipertensi	Nominal
		1 : Hipertensi	

Tabel 3.1 Lanjutan

Variabel	Keterangan	Kategori	Skala Data
X ₆	Riwayat Penyakit Keluarga <i>Diabetes Mellitus</i>	0 : Tidak Ada	Nominal
		1 : Ada	
X ₇	Status Merokok	0 : Tidak Merokok	Nominal
		1 : Merokok	

Definisi operasional variabel prediktor dicatat pada saat pasien *Diabetes Mellitus* rawat inap di RSI Jemursari Surabaya periode Januari sampai Desember 2017 sebagai berikut.

1. Status *Diabetes Mellitus* (Y)

Pasien yang di diagnosis *Diabetes Mellitus* saat pasien menjalani rawat inap. Status *Diabetes Mellitus* pasien dikategorikan menjadi 2 yaitu *Diabetes Mellitus* Tipe 2 dan *Diabetes Mellitus* selain Tipe 2. Dimana pasien *Diabetes Mellitus* selain Tipe 2 yaitu *Diabetes Mellitus* Tipe 1, *Diabetes Mellitus* Gestasional, dan *Diabetes Mellitus* Tipe Lain.

2. Jenis Kelamin (X₁)

Jenis kelamin pasien *Diabetes Mellitus* yang tercatat dalam riwayat rekam medis pasien di RSI Jemursari Surabaya .

3. Usia (X₂)

Usia pasien yang dicatat pada saat pasien *Diabetes Mellitus* masuk rawat inap di RSI Jemursari Surabaya .

4. Tingkat Pendidikan Terakhir yang Ditamatkan (X₃)

Tingkat pendidikan terakhir yang ditamatkan pasien *Diabetes Mellitus* yang tercatat dalam riwayat rekam medis pasien di RSI Jemursari Surabaya.

5. Status Pekerjaan (X₄)

Status pekerjaan pasien sesuai dengan yang tercatat di riwayat rekam medis. Pasien dikatakan status pekerjaan ringan apabila sebagai ibu rumah tangga, tidak bekerja, PNS, pegawai BUMN, swasta, dan lainnya. Status pekerjaan sedang apabila sebagai TNI, Polri, wirawasta, pedagang, pelayanan jasa, dan

sekolah. Sedangkan status pekerjaan berat apabila sebagai petani, nelayan, dan buruh.

6. Tekanan Darah (X_5)

Tekanan darah pasien di ukur saat pengkajian awal pasien masuk di ruang rawat inap. Tekanan darah pasien dikatakan hipertensi apabila tekanan darah lebih besar atau sama dengan 140/90 mmHg. Tekanan darah dikatakan tidak hipertensi apabila tekanan darah dibawah 140/90 mmHg.

7. Riwayat Penyakit Keluarga *Diabetes Mellitus* (X_6)

Pasien dinyatakan ada riwayat keluarga *Diabetes Mellitus* apabila orang tua pasien sedang menderita / pernah menderita *Diabetes Mellitus*.

8. Status Merokok (X_7)

Pasien yang dikatakan perokok apabila pasien masih menjadi perokok ataupun pernah merokok dan tercatat dalam riwayat rekam medis pasien.

3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Simple Random Sampling* (SRS) dengan taksiran parameter proporsional. Populasi penderita *Diabetes Mellitus* (N) berdasarkan informasi bagian rekam medis sebanyak 2.176 pasien. Dengan demikian dapat ditetapkan jumlah sampel menggunakan rumus SRS (Mendenhall, 1986) sebagai berikut.

$$n = \frac{Npq}{(N-1)D + pq}, D = \left(\frac{B}{Z_{1-\alpha/2}} \right)^2 \quad (3.1)$$

dimana $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$ pada taraf signifikan 5%

Diketahui proporsi jumlah penderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 sebesar $p = 0,824$ sementara jumlah penderita *Diabetes Mellitus* selain Tipe 2 sebesar $q = 0,176$. Karena keterbatasan waktu dan biaya maka digunakan batas kesalahan estimasi sebesar $B = 8,2\%$ sehingga jumlah sampel yang digunakan sebanyak 80 pasien. Kemudian jumlah sampel setiap bulan dihitung secara proporsional menggunakan Persamaan 3.2 karena jumlah populasi setiap bulan bersifat heterogen (Mendenhall, 1986).

$$n_i = \frac{N_i}{N} \times n \quad (3.2)$$

Berikut adalah contoh perhitungan sampel untuk bulan Januari menggunakan Persamaan 3.2

$$n_{\text{januari}} = \frac{N_{\text{januari}}}{N} \times n = \frac{166}{2.176} \times 80 = 6,08 \approx 6$$

Sesuai dengan perhitungan diatas, dimana N_i adalah jumlah populasi dan n_i adalah jumlah sampel penderita *Diabetes Mellitus* pada bulan ke-i. Rincian populasi dan sampel untuk setiap bulan disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Jumlah Sampel Penelitian Setiap Bulan

Bulan	DM Tipe 2	DM Selain Tipe 2	N_i	n_i
Januari	110	56	166	6
Februari	116	31	147	5
Maret	159	36	195	7
April	120	24	144	5
Mei	126	31	157	6
Juni	120	33	153	6
Juli	156	29	185	7
Agustus	190	21	211	8
September	161	26	187	7
Oktober	195	29	227	8
November	193	28	221	8
Desember	148	35	183	7
Total	1794	382	2176	80

Berdasarkan kondisi populasi penderita *Diabetes Mellitus* di RSI Jemursari Surabaya dimana populasi penderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 sebesar 82,4% sedangkan penderita *Mellitus* Selain Tipe 2 sebanyak 17,6%. Sehingga diambil sampel seperti pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Distribusi Sampel Penelitian

Kategori	Sampel
Selain Tipe 2	24
Tipe 2	56

3.4 Struktur Data

Struktur data yang digunakan berdasarkan variabel penelitian yang digunakan diatas disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Struktur Data

Pasien ke-i	Y_i	X_{i1}	X_{i2}	X_{i3}	X_{i4}	X_{i5}	X_{i6}	X_{i7}
1	Y_1	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}	X_{15}	X_{16}	X_{17}
2	Y_2	X_{21}	X_{22}	X_{23}	X_{24}	X_{25}	X_{26}	X_{27}
3	Y_3	X_{31}	X_{32}	X_{33}	X_{34}	X_{35}	X_{36}	X_{37}
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
80	Y_{80}	$X_{80\ 1}$	$X_{80\ 2}$	$X_{80\ 3}$	$X_{80\ 4}$	$X_{80\ 5}$	$X_{80\ 6}$	$X_{80\ 7}$

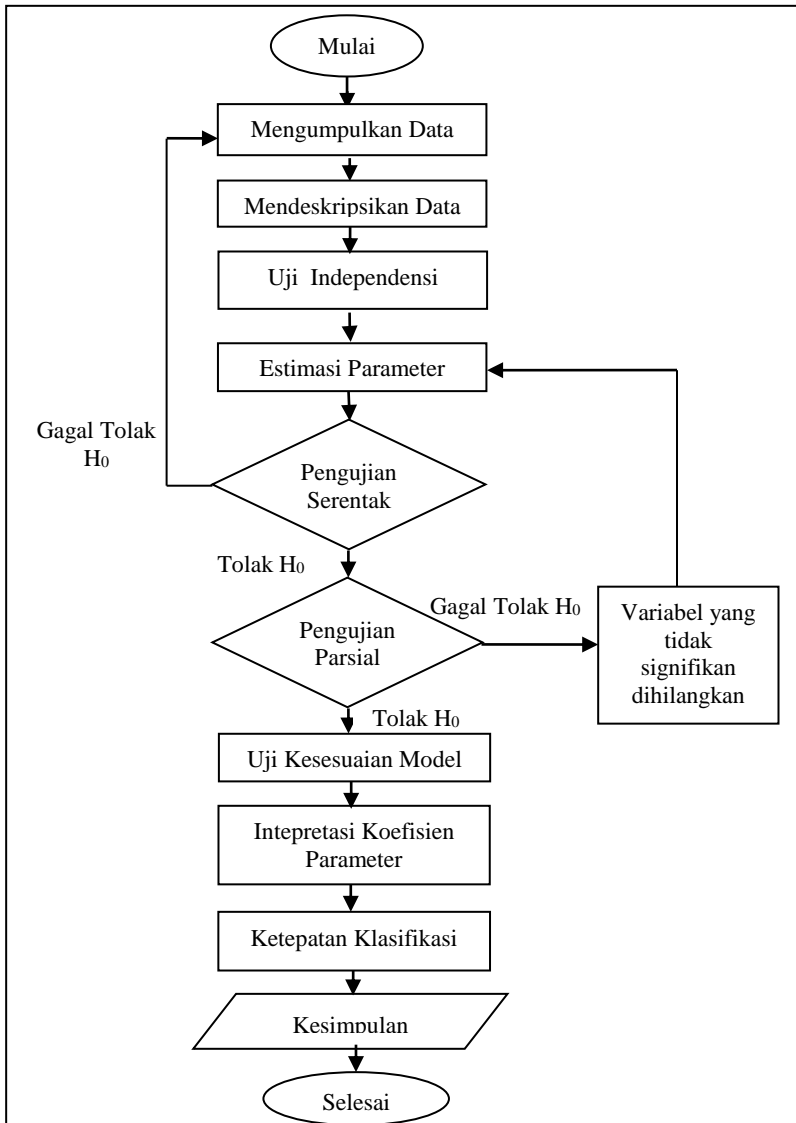
3.5 Langkah Analisis

Metode analisis yang digunakan untuk menyelesaikan masalah penelitian ini adalah Regresi Logistik Biner dengan langkah analisis seperti berikut ini.

1. Mengumpulkan data rekam medis pasien penderita *Diabetes Mellitus* di RSI Jemursari Surabaya
2. Mendeskripsikan data faktor – faktor yang mempengaruhi status *Diabetes Mellitus* di RSI Jemursari Surabaya
3. Melakukan analisis independensi pada data faktor – faktor yang mempengaruhi status *Diabetes Mellitus* di RSI Jemursari Surabaya
4. Melakukan estimasi parameter pada faktor – faktor yang mempengaruhi status *Diabetes Mellitus* di RSI Jemursari Surabaya
5. Melakukan uji serentak berdasarkan faktor – faktor yang mempengaruhi status *Diabetes Mellitus* di RSI Jemursari Surabaya
6. Melakukan uji parsial untuk mengetahui faktor – faktor yang mempengaruhi status *Diabetes Mellitus* di RSI Jemursari Surabaya
7. Interpretasi koefisien parameter
8. Melakukan identifikasi ketepatan klasifikasi pada data status *Diabetes Mellitus* di RSI Jemursari Surabaya

9. Menarik kesimpulan dan saran

Langkah analisis diatas digambarkan dalam bentuk diagram alir seperti pada Gambar 3.1.



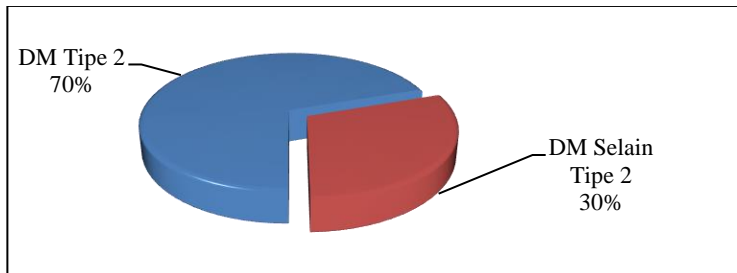
Gambar 3.1 Diagram Alir

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab IV ini membahas hasil analisis karakteristik data dan regresi logistik biner untuk mengetahui faktor – faktor yang mempengaruhi kasus *Diabetes Mellitus* Tipe 2 di RSI Jemursari Surabaya.

4.1 Karakteristik Status *Diabetes Mellitus* pada Tahun 2017

Karakteristik pasien yang menderita *Diabetes Mellitus* di RSI Jemursari pada tahun 2017 di sajikan dalam Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Status *Diabetes Mellitus*

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa dari 80 pasien yang menderita penyakit *Diabetes Mellitus*, pasien yang menderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 sebanyak 70% sedangkan pasien yang menderita *Diabetes Mellitus* selain Tipe 2 yaitu *Diabetes Mellitus* Tipe 1, Gestasional, dan tipe lainnya sebanyak 30%. Sehingga status pasien yang menderita *Diabetes Mellitus* di RSI Jemursari Surabaya mayoritas *Diabetes Mellitus* Tipe 2 yang disebabkan karena penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan atau resistensi insulin.

4.2 Karakteristik Variabel yang Berpengaruh pada Status *Diabetes Mellitus*

Karakteristik data antara variabel prediktor dan status *Diabetes Mellitus* berdasarkan data pada Lampiran 1 yang kemudian disajikan dalam *cross tabulation* sebagai berikut.

A. Jenis Kelamin

Karakteristik antara variabel jenis kelamin dan status *Diabetes Mellitus* mengacu pada Lampiran 2 yang kemudian disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 *Cross Tabulation Status Diabetes Mellitus dan Jenis Kelamin*

Jenis Kelamin	Status <i>Diabetes Mellitus</i>		Total
	Selain Tipe 2	Tipe 2	
Laki-Laki	5 (6,2%)	24 (30%)	29 (36,2%)
Perempuan	19 (23,8%)	32 (40%)	51 (63,8%)
Total	24 (30%)	56 (70%)	80 (100%)

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa dari pasien yang menderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 dan berjenis kelamin laki – laki sebanyak 24 orang. Sementara pasien yang menderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 dan berjenis kelamin perempuan sebanyak 32 orang. Sehingga mayoritas pasien yang menderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 di RSI Jemursari Surabaya berjenis kelamin perempuan.

B. Usia

Karakteristik antara variabel usia dan status *Diabetes Mellitus* mengacu pada Lampiran 3 yang kemudian disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 *Cross Tabulation Status Diabetes Mellitus dan Usia*

Usia	Status <i>Diabetes Mellitus</i>		Total
	Selain Tipe 2	Tipe 2	
≤ 45 tahun	16 (20%)	17 (21,2%)	33 (41,2%)
> 45 tahun	8 (10%)	39 (48,8%)	47 (58,8%)
Total	24 (30%)	56 (70%)	80 (100%)

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa pasien yang menderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 dan berusia kurang dari atau sama dengan 45 tahun sebanyak 17 orang. Sementara pasien yang menderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 dan berusia diatas 45 tahun

sebanyak 39 orang. Sehingga mayoritas pasien yang menderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 di RSI Jemursari Surabaya berusia diatas 45 tahun.

C. Tingkat Pendidikan Terakhir yang Ditamatkan

Karakteristik antara variabel tingkat pendidikan terakhir yang ditamatkan dan status *Diabetes Mellitus* mengacu pada Lampiran 4 yang kemudian disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 *Cross Tabulation* Status *Diabetes Mellitus* dan Tingkat Pendidikan Terakhir yang Ditamatkan

Tingkat Pendidikan Terakhir yang Ditamatkan	Status <i>Diabetes Mellitus</i>		Total
	Selain Tipe 2	Tipe 2	
> SMA/Sederajat	8 (10%)	16(20%)	24 (30%)
≤ SMA/Sederajat	16 (20%)	40(50%)	56 (70%)
Total	24 (30%)	56 (70%)	80 (100%)

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa pasien yang menderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 dan pendidikan terakhir yang ditamatkan diatas SMA/ Sederajat sebanyak 16 orang. Sementara pasien menderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 dan pendidikan terakhir yang ditamatkan kurang dari atau sama dengan SMA/ Sederajat sebanyak 40 orang. Sehingga pasien yang menderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 di RSI Jemursari Surabaya mayoritas pendidikan terakhir yang ditamatkan kurang dari atau sama dengan SMA/ Sederajat.

D. Status Pekerjaan

Karakteristik antara variabel status pekerjaan dan status *Diabetes Mellitus* mengacu pada Lampiran 5 yang kemudian disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 *Cross Tabulation* Status *Diabetes Mellitus* dan Status Pekerjaan

Status Pekerjaan	Status <i>Diabetes Mellitus</i>		Total
	Selain Tipe 2	Tipe 2	
Berat & Sedang	4 (5%)	10 (12,5%)	14 (17,5%)
Ringan	20 (25%)	46 (57,5%)	66 (82,5%)
Total	24 (30%)	56 (70%)	80 (100%)

Tabel 4.4 menunjukkan pasien yang menderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 dan berstatus pekerjaan berat & sedang sebanyak 10 orang. Sementara pasien yang menderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 dan berstatus pekerjaan ringan sebanyak 46 orang. Sehingga pasien yang menderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 di RSI Jemursari Surabaya mayoritas status pekerjaannya ringan.

E. Status Tekanan Darah

Karakteristik antara variabel status tekanan darah dan status *Diabetes Mellitus* mengacu pada Lampiran 6 yang kemudian disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 *Cross Tabulation Status Diabetes Mellitus dan Status Tekanan Darah*

Status Tekanan Darah	Status <i>Diabetes Mellitus</i>		Total
	Selain Tipe 2	Tipe 2	
Tidak Hipertensi	15 (18,8%)	29 (36,2%)	44 (55%)
Hipertensi	9 (11,2%)	27 (33,8%)	36 (45%)
Total	24 (30%)	56 (70%)	80 (100%)

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa dari pasien yang menderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 dan status tekanan darah tidak hipertensi (< 140/90 mmHg) sebanyak 29 orang. Sementara pasien yang menderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 dan status tekanan darah hipertensi (\geq 140/90 mmHg) sebanyak 27 orang. Sehingga pasien yang menderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 di RSI Jemursari Surabaya mayoritas tekanan darah saat pengkajian awal di ruang rawat inap adalah tidak hipertensi.

F. Riwayat Penyakit Keluarga *Diabetes Mellitus*

Karakteristik antara variabel riwayat penyakit keluarga *Diabetes Mellitus* dan status *Diabetes Mellitus* mengacu pada Lampiran 7 yang kemudian disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 *Cross Tabulation Status Diabetes Mellitus dan Riwayat Penyakit Keluarga Diabetes Mellitus*

Riwayat Penyakit Keluarga <i>Diabetes Mellitus</i>	Status <i>Diabetes Mellitus</i>		Total
	Selain Tipe 2	Tipe 2	
Tidak Ada	21 (26,2%)	55 (68,8%)	76 (95%)
Ada	3 (3,8%)	1 (1,2%)	4 (5%)
Total	24 (30%)	56 (70%)	80 (100%)

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa dari pasien yang menderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 dan tidak ada riwayat penyakit keluarga *Diabetes Mellitus* sebanyak 55 orang. Sementara pasien yang menderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 dan ada riwayat penyakit keluarga *Diabetes Mellitus* Tipe 2 sebanyak 1 orang. Sehingga pasien yang menderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 di RSI Jemursari Surabaya mayoritas tidak ada riwayat penyakit keluarga *Diabetes Mellitus*.

G. Status Merokok

Karakteristik antara variabel status merokok dan status *Diabetes Mellitus* mengacu pada Lampiran 8 yang kemudian disajikan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 *Cross Tabulation Status Diabetes Mellitus dan Status Merokok*

Status Merokok	Status <i>Diabetes Mellitus</i>		Total
	Selain Tipe 2	Tipe 2	
Tidak Merokok	22 (27,5%)	52 (65%)	74 (92,5%)
Merokok	2 (2,5%)	4 (5%)	6 (7,5%)
Total	24 (30%)	56 (70%)	80 (100%)

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa pasien yang menderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 dan tidak pernah merokok sebanyak 52 orang. Sementara pasien yang menderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 dan yang pernah merokok atau masih menjadi perokok sebanyak 4 orang. Sehingga pasien yang menderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 di RSI Jemursari Surabaya mayoritas tidak pernah merokok.

4.3 Uji Independensi

Uji independensi digunakan untuk menguji hubungan antara dua variabel. Statistik uji yang digunakan dalam penelitian adalah *Chi-square* dimana variabel yang diuji adalah variabel respon dengan masing – masing variabel prediktor. Adapun perumusan hipotesis yang digunakan dalam uji independensi adalah sebagai berikut.

$$H_0 : P_{ij} = P_i \times P_j$$

(Tidak ada hubungan antara status *Diabetes Mellitus* dan variabel prediktor)

$$H_1 : P_{ij} \neq P_i \times P_j$$

(Ada hubungan antara *Diabetes Mellitus* dan variabel prediktor)

Hasil uji independensi disajikan pada Tabel 4.8 mengacu pada Lampiran 9 s.d Lampiran 15.

Tabel 4.8 Uji Independensi

Variabel Prediktor	<i>Chi-square</i>	$\chi^2_{(10\%, 1)}$	<i>df</i>	<i>P-value</i>
Jenis Kelamin (X_1)	3,526	2,706	1	0,060 *
Usia (X_2)	9,139	2,706	1	0,003 *
Tingkat Pendidikan Terakhir yang Ditamatkan (X_3)	0,181	2,706	1	0,670
Status Pekerjaan (X_4)	0,016	2,706	1	0,898
Status Tekanan Darah (X_5)	0,779	2,706	1	0,377
Riwayat Penyakit Keluarga <i>Diabetes Mellitus</i> (X_6)	4,060	2,706	1	0,044 *
Status Merokok (X_7)	0,034	2,706	1	0,853

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa pada taraf signifikan α sebesar 10% dimana H_0 ditolak jika nilai *Chi-square* lebih besar dari $\chi^2_{(10\%, 1)}$ sebesar 2,706 dengan nilai *P-value* kurang dari 10%. Sehingga diperoleh keputusan bahwa variabel prediktor yang memiliki hubungan dengan status *Diabetes Mellitus* adalah jenis kelamin (X_1), usia (X_2), dan riwayat penyakit keluarga *Diabetes Mellitus* (X_6).

4.4 Regresi Logistik Biner

Regresi logistik biner digunakan untuk mengetahui faktor – faktor yang berpengaruh terhadap status *Diabetes Mellitus* Tipe 2 di RSI Jemursari Surabaya pada tahun 2017. Berikut adalah langkah – langkah pengujian yang dilakukan.

4.4.1 Uji Individu

Uji individu digunakan untuk mengetahui bagaimana pengaruh masing – masing variabel prediktor terhadap status *Diabetes Mellitus*. Langkah awal yang dilakukan yaitu menaksir parameter untuk setiap variabel prediktor. Berikut ini adalah hipotesis yang digunakan.

$$H_0 : \beta_j = 0$$

(Variabel prediktor ke- j tidak berpengaruh signifikan terhadap status *Diabetes Mellitus*)

$$H_1 : \beta_j \neq 0$$

(Variabel prediktor ke- j berpengaruh signifikan terhadap status *Diabetes Mellitus*) dengan $j = 1, 2, \dots, 7$

Hasil uji signifikansi parameter secara individu disajikan pada Tabel 4.9 mengacu pada Lampiran 16 s.d Lampiran 22.

Tabel 4.9 Uji Individu

Variabel	B	S.E.	Wald	$\chi^2_{(10\%, 1)}$	Df	P-value
X₁ [1]	-1,047	0,571	3,369	2,706	1	0,066 *
<i>Constant</i>	1,569	0,492	10,182	2,706	1	0,001
X₂ [1]	1,523	0,522	8,534	2,706	1	0,003 *
<i>Constant</i>	0,061	0,348	0,030	2,706	1	0,862
X₃ [1]	0,223	0,524	0,181	2,706	1	0,670
<i>Constant</i>	0,693	0,433	2,562	2,706	1	0,109
X₄ [1]	-0,083	0,649	0,016	2,706	1	0,898
<i>Constant</i>	0,916	0,592	2,399	2,706	1	0,121
X₅ [1]	0,439	0,499	0,774	2,706	1	0,379
<i>Constant</i>	0,659	0,318	4,297	2,706	1	0,038

Tabel 4.9 Lanjutan

Variabel	<i>B</i>	S.E.	<i>Wald</i>	$\chi^2_{(10\%,1)}$	<i>Df</i>	<i>P-value</i>
X₆ [1]	-2,061	1,183	3,037	2,706	1	0,081 *
<i>Constant</i>	0,963	0,257	14,088	2,706	1	0,000
X ₇ [1]	-0,167	0,903	0,034	2,706	1	0,853
<i>Constant</i>	0,860	0,254	11,439	2,706	1	0,001

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa pada taraf signifikan α sebesar 10% dimana H_0 ditolak jika nilai *Wald* lebih besar dari $\chi^2_{(10\%,1)}$ sebesar 2,706 dengan *P-value* kurang dari 10% maka diperoleh keputusan bahwa variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap status *Diabetes Mellitus* adalah jenis kelamin (X_1), usia (X_2), dan riwayat penyakit keluarga *Diabetes Mellitus* (X_6).

4.4.2 Estimasi Parameter

Hasil estimasi parameter β yang diperoleh dengan cara memaksimumkan fungsi *likelihood* dengan menggunakan semua variabel prediktor dapat dilihat pada Tabel 4.10 sebagai berikut.

Tabel 4.10 Estimasi Parameter

Variabel Prediktor	β
X ₁ [1]	-1,441
X ₂ [1]	1,798
X ₃ [1]	-0,344
X ₄ [1]	-0,480
X ₅ [1]	0,043
X ₆ [1]	-3,447
X ₇ [1]	-1,346
<i>Constant</i>	1,872

Hasil estimasi parameter β pada Tabel 4.10 maka didapatkan model logit sebagai berikut.

$$g(x) = 1,872 - 1,441x_1(1) + 1,798x_2(1) - 0,344x_3(1) - 0,48x_4(1) + 0,043x_5(1) - 3,447x_6(1) - 1,346x_7(1)$$

Setelah nilai estimasi parameter diperoleh, kemudian dilakukan pengujian signifikansi parameter secara serentak untuk

melihat apakah tujuh variabel prediktor yang diuji secara serentak berpengaruh signifikan terhadap status *Diabetes Mellitus*. Adapun pengujian signifikansi parameter secara serentak dengan hipotesis sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = 0$$

(Semua variabel prediktor tidak berpengaruh signifikan terhadap status *Diabetes Mellitus*)

$$H_1 : \text{Minimal ada satu } \beta_j \neq 0$$

(Minimal ada satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap status *Diabetes Mellitus*) dengan $j = 1, 2, \dots, 7$

Hasil uji signifikansi parameter secara serentak disajikan pada Tabel 4.11 mengacu pada Lampiran 23.

Tabel 4.11 Uji Serentak dengan Semua Variabel Prediktor

<i>Chi-square</i>	<i>Df</i>	$\chi^2_{(10\%, 7)}$	<i>P-value</i>
19,678	7	12,017	0,006

Tabel 4.11 menunjukkan bahwa pada taraf signifikan α sebesar 10% dimana H_0 ditolak jika G sebesar 19,678 lebih besar dari $\chi^2_{(10\%, 7)}$ sebesar 12,017 dengan nilai *P-value* sebesar 0,006 kurang dari 10%. Maka diperoleh keputusan tolak H_0 artinya minimal ada satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap status *Diabetes Mellitus*.

Adapun pengujian signifikansi parameter secara parsial untuk mengetahui variabel prediktor mana yang berpengaruh signifikan terhadap status *Diabetes Mellitus* dengan hipotesis sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_j = 0$$

(Variabel prediktor ke- j tidak berpengaruh signifikan terhadap status *Diabetes Mellitus*)

$$H_1 : \beta_j \neq 0$$

(Variabel prediktor ke- j berpengaruh signifikan terhadap status *Diabetes Mellitus*) dengan $j = 1, 2, \dots, 7$

Hasil uji signifikansi parameter secara parsial disajikan pada Tabel 4.12 mengacu pada Lampiran 24.

Tabel 4.12 Uji Parsial dengan Semua Variabel Prediktor

Variabel	β	S.E.	Wald	$\chi^2_{(10\%,1)}$	Df	P-value
X₁ [1]	-1,441	0,840	2,941	2,706	1	0,086 *
X₂ [1]	1,798	0,664	7,330	2,706	1	0,007 *
X ₃ [1]	-0,344	0,683	0,254	2,706	1	0,614
X ₄ [1]	-0,480	0,835	0,330	2,706	1	0,566
X ₅ [1]	0,043	0,629	0,005	2,706	1	0,945
X₆ [1]	-3,447	1,449	5,659	2,706	1	0,017*
X ₇ [1]	-1,346	1,245	1,169	2,706	1	0,280
<i>Constant</i>	1,872	1,036	3,263	2,706	1	0,071

Tabel 4.11 menunjukkan bahwa pada taraf signifikan α sebesar 10% dimana H_0 ditolak jika nilai *Wald* lebih besar dari $\chi^2_{(10\%,1)}$ sebesar 2,706 dengan *P-value* kurang dari 10%. Maka diperoleh keputusan bahwa ada tiga variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap status *Diabetes Mellitus* yaitu jenis kelamin (X_1), usia (X_2), dan riwayat penyakit keluarga *Diabetes Mellitus* (X_6).

4.4.3 Pengujian Signifikansi Parameter

Hasil uji independensi, uji individu, dan estimasi parameter menunjukkan bahwa variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap status *Diabetes Mellitus* adalah jenis kelamin (X_1), usia (X_2), dan riwayat penyakit keluarga *Diabetes Mellitus* (X_6). Tiga variabel tersebut kemudian diuji signifikansi parameter secara serentak untuk melihat apakah secara serentak tiga variabel tersebut berpengaruh signifikan terhadap status *Diabetes Mellitus*.

Hipotesis yang digunakan sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_6 = 0$$

(Semua variabel prediktor tidak berpengaruh signifikan terhadap status *Diabetes Mellitus*)

$$H_1 : \text{Minimal ada satu } \beta_j \neq 0$$

(Minimal ada satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap status *Diabetes Mellitus*) dengan $j = 1, 2, 6$

Hasil uji signifikansi parameter secara serentak disajikan pada Tabel 4.13 mengacu pada Lampiran 25.

Tabel 4.13 Uji Serentak Variabel Prediktor yang Signifikan

<i>Chi-square</i>	<i>Df</i>	$\chi^2_{(10\%, 3)}$	<i>P-value</i>
17,702	3	6,251	0,001

Tabel 4.13 menunjukkan bahwa pada taraf signifikan α sebesar 10% dimana H_0 ditolak jika nilai G sebesar 17,702 lebih besar dari $\chi^2_{(10\%, 4)}$ sebesar 6,251 dengan nilai *P-value* kurang dari 10%. Maka diperoleh keputusan menolak H_0 artinya minimal ada satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap status *Diabetes Mellitus*.

Kemudian dilakukan pengujian secara parsial untuk mengetahui variabel prediktor mana yang berpengaruh signifikan terhadap status *Diabetes Mellitus*. Hipotesis yang digunakan dalam uji signifikansi parameter secara parsial sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_1 = 0$$

(Jenis kelamin tidak berpengaruh signifikan terhadap status *Diabetes Mellitus*)

$$H_1 : \beta_1 \neq 0$$

(Jenis kelamin berpengaruh signifikan terhadap status *Diabetes Mellitus*)

$$H_0 : \beta_2 = 0$$

(Usia tidak berpengaruh signifikan terhadap status *Diabetes Mellitus*)

$$H_1 : \beta_2 \neq 0$$

(Usia berpengaruh signifikan terhadap status *Diabetes Mellitus*)

$$H_0 : \beta_6 = 0$$

(Riwayat penyakit keluarga *Diabetes Mellitus* tidak berpengaruh signifikan terhadap status *Diabetes Mellitus*)

$$H_1 : \beta_6 \neq 0$$

(Riwayat penyakit keluarga *Diabetes Mellitus* berpengaruh signifikan terhadap status *Diabetes Mellitus*)

Hasil uji signifikansi parameter secara parsial disajikan pada Tabel 4.14 mengacu pada Lampiran 26.

Tabel 4.14 Uji Parsial Variabel Prediktor yang Signifikan

Variabel	β	S.E	Wald	$\chi^2_{(10\%,1)}$	Df	P-value
X₁ [1]	-1,102	0,645	2,918	2,706	1	0,088 *
X₂ [1]	1,677	0,573	8,574	2,706	1	0,003 *
X₆ [1]	-3,044	1,339	5,169	2,706	1	0,023 *
<i>Constant</i>	0,929	0,611	2,314	2,706	1	0,128

Tabel 4.14 menunjukkan bahwa pada taraf signifikan α sebesar 10% variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap status *Diabetes Mellitus* adalah jenis kelamin (X_1), usia (X_2) dan riwayat penyakit keluarga *Diabetes Mellitus* (X_6).

4.5 Uji Kesesuaian Model

Pengujian ini dilakukan untuk menguji apakah model yang dihasilkan sudah sesuai. Berikut adalah hasil uji kesesuaian model status *Diabetes Mellitus* yang didapatkan dari pengujian signifikansi parameter secara serentak dari tiga variabel yang signifikan.

Hipotesis :

H_0 : Model sesuai

(Tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil pengamatan dengan kemungkinan hasil prediksi model)

H_1 : Model tidak sesuai

(Ada perbedaan yang signifikan antara hasil pengamatan dengan kemungkinan hasil prediksi model)

Hasil uji signifikansi parameter secara parsial disajikan pada Tabel 4.15 mengacu pada Lampiran 27.

Tabel 4.15 Uji Kesesuaian Model

<i>Chi-square</i>	$\chi^2_{(10\%,3)}$	Df	P-value
0,851	6,251	3	0,837

Tabel 4.14 menunjukkan bahwa pada taraf signifikan α sebesar 10% dimana H_0 ditolak jika nilai *Chi-square* lebih besar dari $\chi^2_{(10\%,3)}$ sebesar 6,251 atau P-value kurang dari 10%. Maka diperoleh keputusan gagal tolak H_0 artinya model sesuai.

4.6 Interpretasi Koefisien Parameter

Untuk mengetahui kecenderungan antara variabel prediktor dengan status *Diabetes Mellitus* serta pengaruh perubahan nilai setiap variabel prediktor dilihat berdasarkan nilai $\text{Exp}(\beta)$ atau *Odds Ratio*. Nilai *odds ratio* mengacu pada hasil di Lampiran 26 yang kemudian disajikan pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Nilai *Odds Ratio*

Variabel Prediktor	<i>B</i>	$\text{Exp}(\beta)$
X_1 [1]	-1,102	0,332
X_2 [1]	1,677	5,352
X_6 [1]	-3,044	0,048

Intepretasi *Odds Ratio* mengacu pada Tabel 4.15 sebagai berikut.

1. Risiko seorang perempuan terkena *Diabetes Mellitus* Tipe 2 sebesar 0,332 kali lebih kecil dari pada laki – laki.

2. Risiko seorang berusia diatas 45 tahun terkena *Diabetes Mellitus* Tipe 2 sebesar 5,352 kali lebih besar dari pada usia kurang dari atau sama dengan 45 tahun.
3. Risiko seorang yang ada riwayat penyakit keluarga *Diabetes Mellitus* terkena *Diabetes Mellitus* Tipe 2 sebesar 0,048 kali lebih kecil dari pada yang tidak ada riwayat penyakit *Diabetes Mellitus*.

Adapun model logit yang terbentuk dari variabel prediktor yang signifikan sebagai berikut.

$$\hat{g}(x) = 0,929 - 1,102x_1(1) * + 1,677x_2(1) * - 3,044x_6(1) *$$

Sehingga fungsi probabilitas yang dihasilkan sebagai berikut.

Peluang terkena *Diabetes Mellitus* Tipe 2 berdasarkan jenis kelamin perempuan, usia diatas 45 tahun, dan ada riwayat penyakit keluarga *Diabetes Mellitus* adalah sebagai berikut.

$$\hat{\pi}(x) = \frac{e^{0,929 - 1,102x_1(1) * + 1,677x_2(1) * - 3,044x_6(1) *}}{1 + e^{0,929 - 1,102x_1(1) * + 1,677x_2(1) * - 3,044x_6(1) *}}$$

$$\hat{\pi}(x) = \frac{e^{0,929 - 1,102(1) + 1,677(1) - 3,044(1)}}{1 + e^{0,929 - 1,102(1) + 1,677(1) - 3,044(1)}} = 0,176$$

Jika ada 100 orang dengan jenis kelamin perempuan, usia diatas 45 tahun, dan mempunyai riwayat penyakit keluarga *Diabetes Mellitus* maka kemungkinan terkena *Diabetes Mellitus* Tipe 2 sebanyak 18 orang

Peluang terkena *Diabetes Mellitus* Tipe 2 berdasarkan jenis kelamin laki-laki, usia diatas 45 tahun, dan ada riwayat penyakit keluarga *Diabetes Mellitus* adalah sebagai berikut.

$$\hat{\pi}(x) = \frac{e^{0,929 - 1,102x_1(0) * + 1,677x_2(1) * - 3,044x_6(1) *}}{1 + e^{0,929 - 1,102x_1(0) * + 1,677x_2(1) * - 3,044x_6(1) *}}$$

$$\hat{\pi}(x) = \frac{e^{0,929 - 1,102(0) + 1,677(1) - 3,044(1)}}{1 + e^{0,929 - 1,102(0) + 1,677(1) - 3,044(1)}} = 0,392$$

Jika ada 100 orang dengan jenis kelamin laki-laki, usia diatas 45 tahun dan mempunyai riwayat penyakit keluarga *Dia-*

betes Mellitus maka kemungkinan terkena *Diabetes Mellitus* Tipe 2 sebanyak 39 orang.

4.7 Ketepatan Klasifikasi Model

Klasifikasi model merupakan cara untuk menyatakan kelayakan suatu model dengan melihat seberapa besar observasi secara tepat diklasifikasi. Hasil ketepatan klasifikasi mengacu pada Lampiran 28 yang kemudian disajikan pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Ketepatan Klasifikasi Model

Hasil Observasi	Prediksi		Persentase Benar
	DM Selain Tipe 2	DM Tipe 2	
DM Selain Tipe 2	16	8	66,7
DM Tipe 2	11	45	80,4
Persentase Total			76,2

Mengacu pada Persamaan (2.15) maka nilai APER berdasarkan pada Tabel 4.17 sebagai berikut.

$$APER = \frac{8+11}{80} \times 100\% = 23,8\%$$

Sehingga didapatkan nilai ketepatan klasifikasi sebesar $100\% - 23,8\% = 76,2\%$

Ketepatan klasifikasi sebesar 76,2% yang artinya ketepatan status *Diabetes Mellitus* diklasifikasikan oleh fungsi klasifikasi sebesar 76,2%.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pasien *Diabetes Mellitus* Tipe 2 yang rawat inap di RSI Jemursari Surabaya periode bulan Januari sampai Desember 2017 mayoritas berjenis kelamin perempuan, usia diatas 45 tahun, tingkat pendidikan terakhir yang ditamatkan adalah kurang dari atau sama dengan SMA/Sederajat, status pekerjaan ringan, status tekanan darah tidak hipertensi, tidak ada riwayat penyakit keluarga *Diabetes Mellitus*, dan tidak merokok.

Variabel yang signifikan terhadap *Diabetes Mellitus* Tipe 2 di RSI Jemursari Surabaya adalah jenis kelamin perempuan, usia diatas 45 tahun, dan ada riwayat penyakit keluarga *Diabetes Mellitus*.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah dengan memperbesar jumlah sampel diharapkan variabel yang signifikan terhadap *Diabetes Mellitus* Tipe 2 bertambah.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A. (2007). *Categorical Data Analysis*. New York : John Wiley and Sons
- Depkes RI. (2005). *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Diabetes Melitus*. Jakarta.
- Depkes RI. (2014). *Info Datin Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI Waspada Diabetes*. Jakarta.
- Handayani, S.A. (2003). *Faktor – Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Semarang dan Sekitarnya (Studi Kasus di RSUD Dr. Kariadi dan RSUD Kota Semarang*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Hosmer, D.W. & Lemeshow. S. (2000). *Applied Logistic Regression*. USA: John Wiley & Sons.
- IDAI. (2009). *Konsensus Nasional Pengelolaan Diabetes Mellitus Tipe 1*. Jakarta : UKK Endokrinologi Anak dan Remaja.
- Irawan, D. (2010). *Prevalensi dan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Daerah Urban Indonesia (Analisa Data Sekunder Riskesdas 2007)*. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Johnson, R.A. & Winchern. D.W. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. USA : Pearson Education. Inc.
- Latu, J.(1983). *Menafsirkan Hasil Tes Laboratorium*. Jakarta : Fakultas Kedokteran UI
- Mendenhall, S. (1986). *Elementary Survey Sampling (3 ed.)*. USA: Wadsworth
- Mihardja, L. (2009). *Faktor yang Berhubungan dengan Pengendalian Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus dalam Majalah Kedokteran Indonesia*. Jakarta : Universitas Indonesia
- Palimbunga, T.M. dkk. (2017). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSU GMIM Pancaran Kasih Manado*. Manado : Universitas Sam Ratulangi

- PERKENI. (2015). *Konsekuensi Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Indonesia 2015*. Jakarta : PB PERKENI
- Santoso, E., M. (2013). *Analisis Regresi Logistik Biner pada Faktor yang Berpengaruh terhadap Penyakit Diabetes Mellitus Di Provinsi Jawa Timur*. Surabaya : ITS
- Sukardji, K. (2009). *Penatalaksanaan Gizi pada Diabetes Mellitus*. Jakarta : FKUI
- Wahyuni, S. (2010). *Faktor – Faktor yang Berhubungan dengan Penyakit Diabetes Mellitus (DM) Daerah Perkotaan Di Indonesia Tahun 2007(Analisis Data Sekunder Riskesdas 2007)*. Jakarta : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Penelitian Status *Diabetes Mellitus* di RSI Jemursari Surabaya

No	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₅	X ₇
1	1	0	1	0	2	1	1	0
2	1	1	1	1	2	0	0	0
3	1	0	0	0	2	1	0	0
4	1	1	1	1	1	1	0	0
5	0	1	0	0	2	0	0	0
6	0	1	1	0	2	0	0	0
7	1	1	1	0	2	1	0	0
8	1	0	1	0	2	1	0	0
9	0	1	1	0	2	0	0	0
10	0	0	0	0	2	0	0	0
11	1	0	1	0	0	1	0	0
12	1	1	1	1	2	0	0	0
13	1	1	0	0	2	0	0	0
14	1	1	1	1	2	0	0	0
15	0	1	0	0	2	0	0	0
16	0	1	0	0	0	0	1	0
17	1	1	0	0	2	0	0	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
78	1	1	1	1	2	0	0	0
79	1	0	0	0	2	0	0	1
80	0	1	0	1	2	0	0	0

Keterangan :

Y = Status *Diabetes Mellitus*

X₁ = Jenis Kelamin

X₂ = Usia

X₃ = Tingkat Pendidikan

Terakhir yang Ditamatkan

X₄ = Status Pekerjaan

X₅ = Status Tekanan Darah

X₆ = Riwayat Penyakit Keluarga
Diabetes Mellitus

X₇ = Status Merokok

Lampiran 2. *Cross Tabulation Status Diabetes Mellitus dan Jenis Kelamin*

			Diabetes		Total
			Selain Tipe 2	Tipe 2	
JK	Laki-Laki	Count	5	24	29
		Expected Count	8.7	20.3	29.0
		% of Total	6.2%	30.0%	36.2%
	Perempuan	Count	19	32	51
		Expected Count	15.3	35.7	51.0
		% of Total	23.8%	40.0%	63.8%
Total		Count	24	56	80
		Expected Count	24.0	56.0	80.0
		% of Total	30.0%	70.0%	100.0%

Lampiran 3. *Cross Tabulation Status Diabetes Mellitus dan Usia*

		Diabetes		Total	
		Selain Tipe 2	Tipe 2		
Usia	<= 45	Count	16	17	33
		Expected Count	9.9	23.1	33.0
		% Of Total	20.0%	21.2%	41.2%
	>45	Count	8	39	47
		Expected Count	14.1	32.9	47.0
		% Of Total	10.0%	48.8%	58.8%
Total	Count	24	56	80	
	Expected Count	24.0	56.0	80.0	
	% Of Total	30.0%	70.0%	100.0%	

Lampiran 4. *Cross Tabulation Status Diabetes Mellitus dan Tingkat Pendidikan Terakhir yang Ditamatkan*

			Diabetes		Total
			Selain Tipe 2	Tipe 2	
Pendidikan	> SMA	Count	8	16	24
		Expected Count	7.2	16.8	24.0
		% of Total	10.0%	20.0%	30.0%
	<= SMA	Count	16	40	56
		Expected Count	16.8	39.2	56.0
		% of Total	20.0%	50.0%	70.0%
Total	Count		24	56	80
	Expected Count		24.0	56.0	80.0
	% of Total		30.0%	70.0%	100.0%

Lampiran 5. *Cross Tabulation Status Diabetes Mellitus dan Status Pekerjaan*

			Diabetes		Total
			Selain Tipe 2	Tipe 2	
Pekerjaan	Berat&Sedang	Count	4	10	14
		Expected Count	4.2	9.8	14.0
		% of Total	5.0%	12.5%	17.5%
	Ringan	Count	20	46	66
		Expected Count	19.8	46.2	66.0
		% of Total	25.0%	57.5%	82.5%
Total	Count		24	56	80
	Expected Count		24.0	56.0	80.0
	% of Total		30.0%	70.0%	100.0%

Lampiran 6. Cross Tabulation Status Diabetes Mellitus dan Status Tekanan Darah

			Diabetes		Total
			Selain Tipe 2	Tipe 2	
Tekanan_ Darah	tidak hipertensi	Count	15	29	44
		Expected Count	13.2	30.8	44.0
		% of Total	18.8%	36.2%	55.0%
	hipertensi	Count	9	27	36
		Expected Count	10.8	25.2	36.0
		% of Total	11.2%	33.8%	45.0%
Total	Count		24	56	80
	Expected Count		24.0	56.0	80.0
	% of Total		30.0%	70.0%	100.0%

Lampiran 7. Cross Tabulation Status Diabetes Mellitus dan Riwayat Penyakit Keluarga Diabetes Mellitus

			Diabetes		Total
			Selain Tipe 2	Tipe 2	
Riwayat_ Keluarga	Tdk	Count	21	55	76
		Expected Count	22.8	53.2	76.0
		% Of Total	26.2%	68.8%	95.0%
	Ada	Count	3	1	4
		Expected Count	1.2	2.8	4.0
		% Of Total	3.8%	1.2%	5.0%
Total	Count		24	56	80
	Expected Count		24.0	56.0	80.0
	% Of Total		30.0%	70.0%	100.0%

Lampiran 8. Cross Tabulation Status *Diabetes Mellitus* dan Status Merokok

			Diabetes		Total
			Selain Tipe 2	Tipe 2	
Status_Merokok	Tdk	Count	22	52	74
		Expected Count	22.2	51.8	74.0
		% Of Total	27.5%	65.0%	92.5%
	Merokok	Count	2	4	6
		Expected Count	1.8	4.2	6.0
		% Of Total	2.5%	5.0%	7.5%
Total	Count	24	56	80	
	Expected Count	24.0	56.0	80.0	
	% Of Total	30.0%	70.0%	100.0%	

Lampiran 9. Independensi Status *Diabetes Mellitus* dan Jenis Kelamin

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	3.526 ^a	1	.060	.078	.050
Continuity Correction ^b	2.638	1	.104		
Likelihood Ratio	3.726	1	.054		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	3.482	1	.062		
N of Valid Cases ^b	80				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8.70.

b. Computed only for a 2x2 table

Lampiran 10. Independensi Status *Diabetes Mellitus* dan Usia

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	9.139 ^a	1	.003	.003	.003
Continuity Correction ^b	7.703	1	.006		
Likelihood Ratio	9.136	1	.003		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	9.025	1	.003		
N of Valid Cases ^b	80				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9.90.

b. Computed only for a 2x2 table

Lampiran 11. Independensi Status *Diabetes Mellitus* dan Tingkat Pendidikan Terakhir yang Ditamatkan

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.181 ^a	1	.670	.791	.431
Continuity Correction ^b	.026	1	.873		
Likelihood Ratio	.179	1	.672		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	.179	1	.672		
N of Valid Cases ^b	80				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,20.

b. Computed only for a 2x2 table

Lampiran 12. Independensi Status *Diabetes Mellitus* dan Status Pekerjaan

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.016 ^a	1	.898		
Continuity Correction ^b	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.017	1	.897		
Fisher's Exact Test				1.000	.587
Linear-by-Linear Association	.016	1	.898		
N of Valid Cases ^b	80				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.20.

b. Computed only for a 2x2 table

Lampiran 13. Independensi Status *Diabetes Mellitus* dan Status Tekanan Darah

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.779 ^a	1	.377		
Continuity Correction ^b	.406	1	.524		
Likelihood Ratio	.786	1	.375		
Fisher's Exact Test				.465	.263
Linear-by-Linear Association	.769	1	.380		
N of Valid Cases ^b	80				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10.80.

b. Computed only for a 2x2 table

Lampiran 14. Independensi Status *Diabetes Mellitus* dan Riwayat Penyakit Keluarga *Diabetes Mellitus*

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4.060 ^a	1	.044		
Continuity Correction ^b	2.118	1	.146		
Likelihood Ratio	3.645	1	.056		
Fisher's Exact Test				.078	.078
Linear-by-Linear Association	4.009	1	.045		
N of Valid Cases ^b	80				

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.20.

b. Computed only for a 2x2 table

Lampiran 15. Independensi Status *Diabetes Mellitus* dan Status Merokok

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.034 ^a	1	.853		
Continuity Correction ^b	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.034	1	.854		
Fisher's Exact Test				1.000	.587
Linear-by-Linear Association	.034	1	.854		
N of Valid Cases ^b	80				

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.80.

b. Computed only for a 2x2 table

Lampiran 16. Uji Individu Status *Diabetes Mellitus* dan Jenis Kelamin

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a JK(1)	-1.047	.571	3.369	1	.066	.351
Constant	1.569	.492	10.182	1	.001	4.800

a. Variable(s) entered on step 1: JK.

Lampiran 17. Uji Individu Status *Diabetes Mellitus* dan Usia

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	Df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a Usia(1)	1.523	.522	8.534	1	.003	4.588
Constant	.061	.348	.030	1	.862	1.062

a. Variable(s) entered on step 1: Usia.

Lampiran 18. Uji Individu Status *Diabetes Mellitus* dan Tingkat Pendidikan Terakhir yang Ditamatkan

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	Df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a Pendidikan(1)	.223	.524	.181	1	.670	1.250
Constant	.693	.433	2.562	1	.109	2.000

a. Variable(s) entered on step 1: Pendidikan.

Lampiran 19. Uji Individu Status *Diabetes Mellitus* dan Status Pekerjaan

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	Df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a Pekerjaan(1)	-.083	.649	.016	1	.898	.920
Constant	.916	.592	2.399	1	.121	2.500

a. Variable(s) entered on step 1: Pekerjaan.

Lampiran 20. Uji Individu Status *Diabetes Mellitus* dan Status Tekanan Darah

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a Tekanan_Darah(1)	.439	.499	.774	1	.379	1.552
Constant	.659	.318	4.297	1	.038	1.933

a. Variable(s) entered on step 1: Tekanan_Darah.

Lampiran 21. Uji Individu Status *Diabetes Mellitus* dan Riwayat Penyakit Keluarga *Diabetes Mellitus*

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a Riwayat_Keluarga(1)	-2.061	1.183	3.037	1	.081	.127
Constant	.963	.257	14.088	1	.000	2.619

a. Variable(s) entered on step 1: riwayat_keluarga.

Lampiran 22. Uji Individu Status *Diabetes Mellitus* dan Status Merokok

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a Status_Merokok(1)	-.167	.903	.034	1	.853	.846
Constant	.860	.254	11.439	1	.001	2.364

a. Variable(s) entered on step 1: Status_Merokok.

Lampiran 23. Uji Serentak dengan Semua Variabel Prediktor

Omnibus Tests of Model Coefficients

	Chi-square	df	Sig.
Step 1 Step	19.678	7	.006
Block	19.678	7	.006
Model	19.678	7	.006

Lampiran 24. Uji Parsial dengan Semua Variabel Prediktor

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a JK(1)	-1.441	.840	2.941	1	.086	.237
Usia(1)	1.798	.664	7.330	1	.007	6.039
Pendidikan(1)	-.344	.683	.254	1	.614	.709
Pekerjaan(1)	-.480	.835	.330	1	.566	.619
Tekanan_Darah(1)	.043	.629	.005	1	.945	1.044
Riwayat_Keluarga(1)	-3.447	1.449	5.659	1	.017	.032
Status_Merokok(1)	-1.346	1.245	1.169	1	.280	.260
Constant	1.872	1.036	3.263	1	.071	6.501

a. Variable(s) entered on step 1: JK, Usia, Pendidikan, Pekerjaan, Tekanan_Darah, Riwayat_Keluarga, Status_Merokok.

Lampiran 25. Uji Serentak Variabel Prediktor yang Signifikan

Omnibus Tests of Model Coefficients

	Chi-square	Df	Sig.
Step 1 Step	17.702	3	.001
Block	17.702	3	.001
Model	17.702	3	.001

Lampiran 26. Uji Parsial Variabel Prediktor yang Signifikan

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a JK(1)	-1.102	.645	2.918	1	.088	.332
Usia(1)	1.677	.573	8.574	1	.003	5.352
Riwayat_Keluarga(1)	-3.044	1.339	5.169	1	.023	.048
Constant	.929	.611	2.314	1	.128	2.532

a. Variable(s) entered on step 1: JK, Usia, Riwayat_Keluarga.

Lampiran 27. Uji Kesesuaian Model


Hosmer and Lemeshow Test			
Step	Chi-square	df	Sig.
1	.851	3	.837

Lampiran 28. Ketepatan Klasifikasi Model

Classification Table ^a					
Observed			Predicted		
			Type		Percentage Correct
			0	1	
Step 1	Type	0	16	8	66.7
		1	11	45	80.4
	Overall Percentage				76.2

a. The cut value is .500

Lampiran 29. Surat Permohonan Ijin Memperoleh Data untuk Tugas Akhir



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN STATISTIKA BISNIS

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
 Telp. : 031-594 3352, 031-599 4251 Fax. : 031-592 2940 PABX: 1213, 1214
<http://www.statistics.its.ac.id>

Nomor : 012937/IT2.VI.8.6 /TU.00.09/2018
 Perihal : Permohonan ijin memperoleh data untuk Tugas Akhir

Kepada Yth : RSI Jemursari Surabaya
 Jl. Jemursari 51-57 Surabaya

Dengan Hormat,

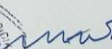
Dalam rangka menyelesaikan studi di Departemen Statistika Bisnis - ITS, mahasiswa diwajibkan untuk melakukan Tugas Akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon agar mahasiswa berikut :

Nama	: RIMA KHUSWATUL LAILI
NRP	: 10611500000032
Program Studi	: Diploma III (D III)
Judul Tugas Akhir	: Faktor-Faktor yang Mempengaruhi kasus Diabetes Mellitus Tipe 2 pada paseien di RSI Jemursari Surabaya


diperkenankan memperoleh data dan penelitian untuk keperluan Tugas Akhir yang pelaksanaan dari kegiatan pengambilan data tersebut diperkirakan pada Februari 2018 - April 2018.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terima kasih.

18 Februari 2018



Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si
 NIP. 19740328 199802 1 001
 DEPARTEMEN
 STATISTIKA BISNIS



Lampiran 30. Surat Keterangan Pengambilan Data

**RUMAH SAKIT ISLAM
JEMURSARI
SURABAYA**

Berkas Elektronik Resmi
2011-2018

Ramah, Sayang, Ikhlas, Salam

Nomor : JS.A.SKR.0729.03.18
Perihal : Jawaban Permohonan Ijin Memperoleh Data untuk Tugas Akhir

Kepada :
Yth. Ketua Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
Kampus ITS Sukotilo
Surabaya 6011

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya sholawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW, semoga Saudara beserta staf selalu dalam keadaan sehat wal'afiat.

Menindaklanjuti surat dari Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Nomor : 012937/IT2.VI.8.6/tu.00.09/2018 Tanggal 19 Februari 2018 Perihal Permohonan Ijin Memperoleh Data untuk Tugas Akhir bersama ini kami sampaikan bahwa kami menyetujui kegiatan pengambilan data sekunder penelitian tersebut dengan judul "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kasus Diabetes Melitus Tipe 2 pada Pasien di RSI Jemursari Surabaya" atas nama Rima Khuswatul Laili (NIM 10611500000032).

Untuk teknis pelaksanaan dan pembiayaan dapat menghubungi Bidang Penelitian dan Pengembangan RS Islam Jemursari dengan *contact person* : Himmatuzzakiya, S.KM (085733322362).

Demikian pemberitahuan dari kami, atas perhatian dan kerjasamanya, kami menyampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surabaya, 2 Maret 2018

Direktur,



Prof. Dr. Rochmad Romdoni, Sp.PD, Sp.JP (K)

Tembusan :
1. Manajer Penelitian & Pengembangan RS Islam Jemursari

Lampiran 31. Surat Pernyataan Kevalidan

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi ITS :

Nama : Rima Khuswatul Laili

NRP : 10611500000032

Menyatakan bahwa data yang digunakan dalam Tugas Akhir ini merupakan data sekunder yang diambil dari :


Sumber : Sie Rekam Medis RSI Jemursari Surabaya

Keterangan : Data Status Diabetes Mellitus Rawat Inap Periode Januari 2017 sampai dengan Desember 2017

Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila terdapat pemalsuan data, maka saya siap menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Mengetahui,
Pejabat Pemberi Data,

Surabaya, 02 Mei 2018
Yang membuat Pernyataan


 Ariyanti
 Dan Pratiwi
 (.....)
 NIP

(Rima Khuswatul Laili)
NRP. 10611500000032

Mengetahui,
Dosen Pembimbing Tugas Akhir,

Wm

(Ir. Mutiah Salamah Chamid, M Kes)
NIP. 19571007 198303 2 001

BIODATA PENULIS



Penulis bernama Rima Khuswatul biasa dipanggil Rima dilahirkan di Tulungagung, 29 April 1996 sebagai anak pertama dari dua bersaudara. Pendidikan Formal yang pernah ditempuh penulis adalah TK Dharmawanita Sambirobyong (2002-2003), SDN 1 Sambirobyong (2003-2007) kemudian pindah ke SDN Jatidowo (2007-2009), SMPN 1 Rejotangan (2009-2012), dan SMAN 1 Rejotangan (2012-2015). Setelah lulus SMA lulus dari SMA, penulis melanjutkan studinya di Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya. Sejak Semester 1 penulis mengikuti beberapa kepanitian baik tingkat departemen hingga institut. Pada semester 4 penulis mendapat kesempatan pengalaman Kerja Praktek di Kantor Pos Regional VII Surabaya. Jika ada keperluan atau ingin berdiskusi terkait Tugas Akhir ini dapat menghubungi via email rimalaili36@gmail.com atau 083856740429

